

团 体 标 准

T/CDMIA XXXX -2021

冲模 自润滑耐磨板

Stamping die self-lubricating wear plate

（征求意见稿）

“在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。”

2021-XX-XX 发布

2021-XX-XX 实施

中 国 模 具 工 业 协 会 发 布

前 言

本标准由中国模具工业协会提出。

本标准起草单位：浙江双展精密机械股份有限公司、一汽模具制造有限公司、滁州职业技术学院、江苏信息职业技术学院。

本标准主要起草人：张信群、卜仲平、李悦、权利、甘辉、李险峰、邓燕、卜家康、付昕亮、疏剑、谭邦俊。

引 言

耐磨板是冲压模具中的常用零件，目前有关耐磨板的国家标准有《冲模 耐磨板 第1部分：A型》（GB/T 36586.1-2018）和冲模 耐磨板 第2部分：B型（GB/T 36586.2-2018）。这两个国标限定了耐磨板的厚度为20毫米，对小型耐磨板的尺寸规格没有规定。国内模具企业在需求较薄的耐磨板（10毫米厚度）或者尺寸较小的耐磨板时，在这两个国标中却找不到相应规格，只能是自定尺寸，自行生产；也有一些模具企业转而选用日本米思米公司生产的耐磨板。

现行两个国标对耐磨板的材料没有明确规定，可以由制造者自行确定。实践中模具标准件生产企业一般采用45钢或者40Cr钢。日本米思米公司生产的耐磨板选用铸造铜合金（ZCuZn25Al6Fe3Mn3）。

浙江双展精密机械股份有限公司牵头制定的《冲模 自润滑耐磨板》团体标准，规定了10毫米和20毫米两种厚度耐磨板，尺寸规格系列也多于现行国家标准。规定的耐磨板材料选用45钢作为基体，采用铸造方法将2~4mm厚度铸造铜合金与钢基体结合在一起。这样耐磨板的耐磨性能远优于采用45钢或者40Cr钢制造的耐磨板；与日本米思米公司生产的全部由铸造铜合金制造的耐磨板相比，耐磨性能没有下降，而制造成本降低30%~40%。

本团体标准既可以作为现行国标的有益补充，又可以推动模具标准件领域标准的国产化，从而促进我国模具工业技术进步和健康发展。

冲模 自润滑耐磨板

1 范围

本标准规定了冲模用自润滑耐磨板的术语和定义、型式和尺寸、结构组成、材料和生产工艺、标记、包装、运输和贮存。

本标准规定了两种厚度的自润滑耐磨板，厚度 t 为10mm或20mm。

本标准适用于自润滑耐磨板。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 1176-1987 铸造铜合金技术条件

GB/T 1804-2000 一般公差 未注公差的线性尺寸和角度尺寸的公差（对应 ISO 2768-1）

GB/T 70.1-2008 内六角圆柱头螺钉（对应 ISO 4762）

GB/T 8845-2017 模具 术语

3 下列术语和定义适用于本文件

3.1 冲模 Stamping die

冲模即冲压模，根据 GB/T 8845-2017，使金属、非金属板料或型材在压力作用下分离、成形或接合为制品、制件的模具。包括：冲裁模、拉深模、弯曲模、级进模、精冲模、整修模等。

3.2 耐磨板 wear plate

镶嵌在相对运动零件导滑面上的淬硬或嵌有润滑材料的板状零件。

4 型式和尺寸

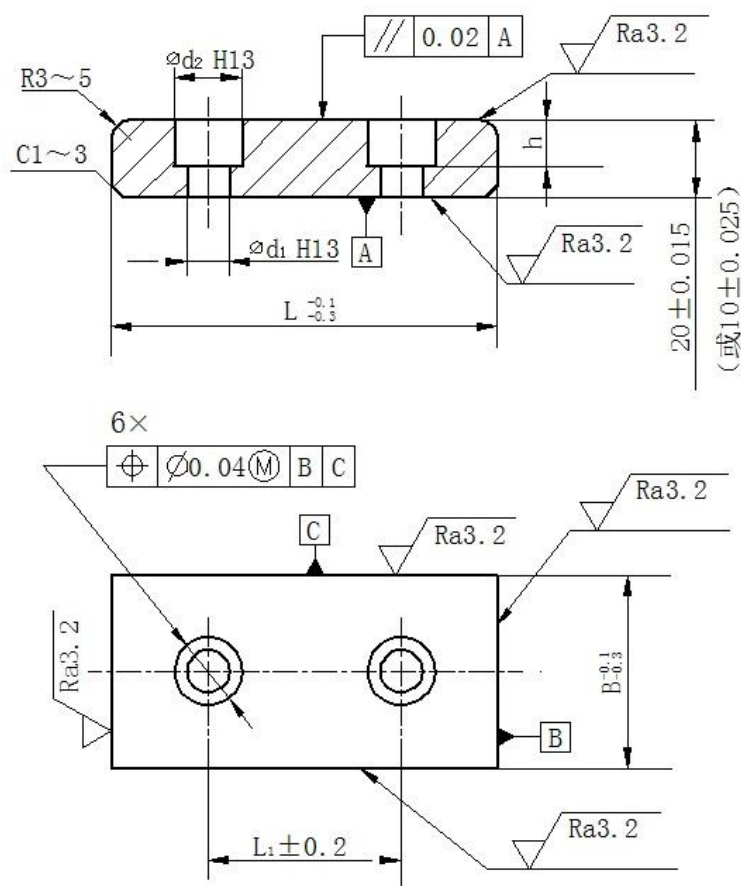
4.1 自润滑耐磨板的型式

自润滑耐磨板根据安装孔数量不同，可以分为2孔、4孔和6孔等三种型式。

4.2 自润滑耐磨板的尺寸

4.2.1 2孔结构自润滑耐磨板如图图1所示，尺寸应符合表1的规定。

尺寸单位为毫米
表面粗糙度单位为微米



未注公差应符合GB/T 1804中m级的规定。

图 1 2 孔结构自润滑耐磨板

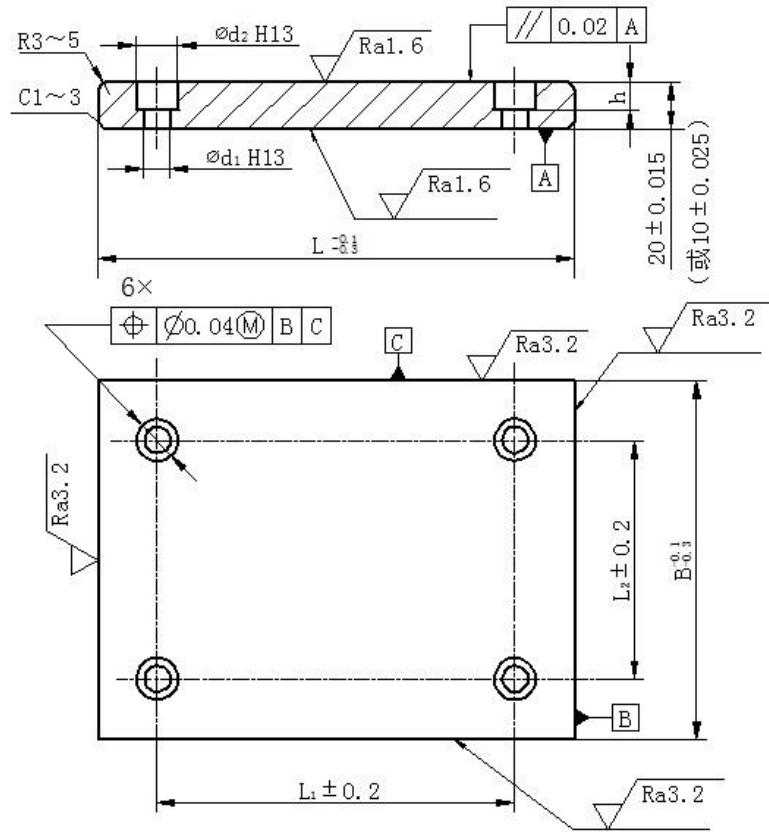
表 1 2 孔结构自润滑耐磨板尺寸

t mm	$L_{-0.1}^{-0.3}$ mm	$W_{-0.1}^{-0.3}$ mm	$L_1 \pm 0.2$ mm	$d_1 H13$ mm	$d_2 H13$ mm	$h_{0}^{+0.5}$ mm	内六角圆柱头螺钉	
							日本 MISUMI 螺钉规格	数量
10 ± 0.025	30	15	14	6	9.5	5.5	M5—20	
		18						
		22						
	40	15	20					
		18						
		22						
	50	15	30					
		18						

		22						
	75	15	45					
		18						
		22						
10± 0.025或 20± 0.015	75	28	45	11	17.5	7.3 (t= 10 时) ; 12 (t= 20 时)	M10—20 (t =10 时) ; M10—30 (t =20 时)	2
		38						
		48						
		58						
		75						
	100	28	50					
		38						
		48						
		58						
		75						
	125	28	75					
		38						
		48						
		58						
		75						
	150	28	100					
		38						
		48						
		58						
		75						
	200	28	150					
		38						
		48						
		58						
75								
250	28	200						
	38							
	48							
	58							
	75							

4.2.3 4孔结构自润滑耐磨板如图2所示，尺寸应符合表2的规定。

尺寸单位为毫米
表面粗糙度单位为微米



未注公差应符合GB/T 1804中m级的规定。

图 2 4 孔结构自润滑耐磨板

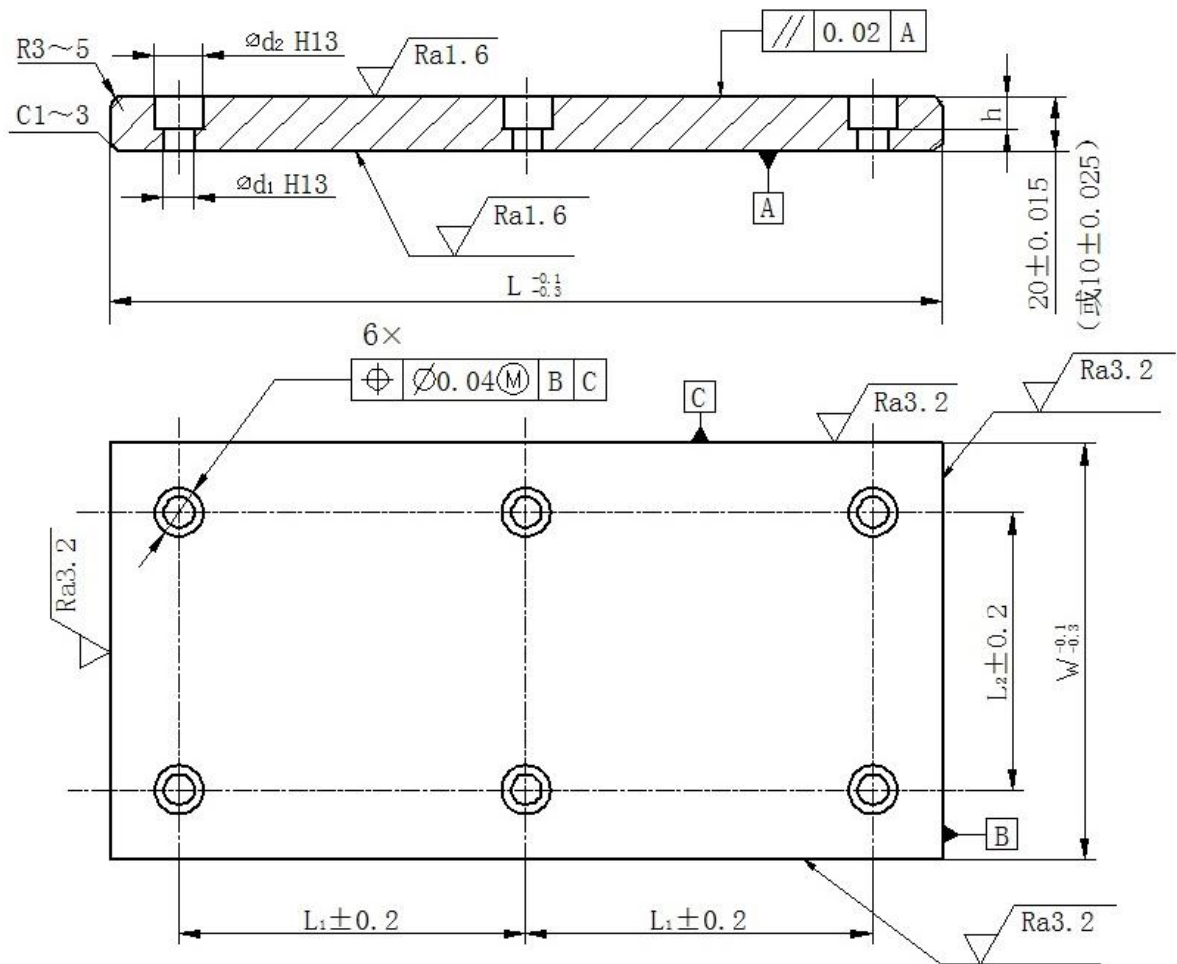
表 2 4 孔结构自润滑耐磨板尺寸

t mm	L ${}^{-0.1}_{-0.3}$ mm	W ${}^{-0.1}_{-0.3}$ mm	$L_1 \pm 0.2$ mm	$L_2 \pm 0.2$ mm	d_1 H13 mm	d_2 H13 mm	h ${}^{+0.5}_0$ mm	内六角圆柱头螺钉	
								日本 MISUMI 螺钉规格	数量
10±	100	100	50	50	11	17.5	7.3 (t=10 时); 12 (t=20 时)	M10—20 (t=10 时); M10—30 (t=20 时)	4
		100		50					
	125	125	75	75					
		100		50					
	150	125	100	75					
		150		100					
		100		50					
	200	125	150	75					
		150		100					
100		50							

0.025或 20± 0.015		200		150					
	250	100	200	50					
		125		75					
		150		100					
		200		150					
		250		200					

4.2.3 6孔结构自润滑耐磨板如图3所示，尺寸应符合表3的规定。

尺寸单位为毫米
表面粗糙度单位为微米



未注公差应符合GB/T 1804中m级的规定。

图3 6孔结构自润滑耐磨板

表3 6孔结构自润滑耐磨板尺寸

t <i>mm</i>	L ^{-0.1} _{-0.3} <i>mm</i>	W ^{-0.1} _{-0.3} <i>mm</i>	$L_1 \pm 0.2$ <i>mm</i>	$L_2 \pm 0.2$ <i>mm</i>	d_1 H13 <i>mm</i>	d_2 H13 <i>mm</i>	h ^{+0.5} ₀ <i>mm</i>	内六角圆柱头螺钉	
								日本 MISUMI 螺钉规格	数量
10± 0.025或 20± 0.015	300	100	125	50	11	17.5	7.3 (t= 10 时); 12 (t= 20 时)	M10—20 (t =10 时); M10—30 (t =20 时)	6
		125		75					
		150		100					
		200		150					
		250		200					
		300		250					

5 结构组成

自润滑耐磨板由板体和多个间隔设置在板体上的石墨柱组成，如图5所示。

5.1 板体

5.1.1 板体为长方体结构，包括钢基体和铸造铜合金层以及钢基体与铸造铜合金层之间的渗透层。

5.1.2 铸造铜合金层作为工作面。本标准规定的10mm或20mm的耐磨板，高力黄铜层的厚度均为2~4mm。

5.1.3 渗透层处于钢基体和高力黄铜层之间，为钢基体与铸造铜合金层相互渗透形成的结合层，厚度为0.3~0.5mm。

5.1.4 板体上设置多个用于放置石墨柱的固定孔。固定孔穿过铸造铜合金层与渗透层并与钢基体相交，组装孔的深度为板体沿钢基体、渗透层、铸造铜合金层的排列方向上的厚度的二分之一，这样既可以保证该耐磨板的整体强度，又可以使固定的深度最大，有利于固定石墨柱。

5.1.5 石墨柱固定孔的分布方式可以为任意形式，根据实际需要设置固定孔的数量。

5.2 石墨柱

5.2.1 石墨柱在自润滑耐磨板加工完成后，插入固定在固定孔中，石墨柱的自由端与所述铸造铜合金层的自由面齐平。

5.2.2 石墨柱用于吸收润滑油，并利用自身的润滑性能来提高润滑效果。所以耐磨板在工作过程中，石墨起到自润滑作用，不需要在耐磨板表面添加润滑油或润滑脂。

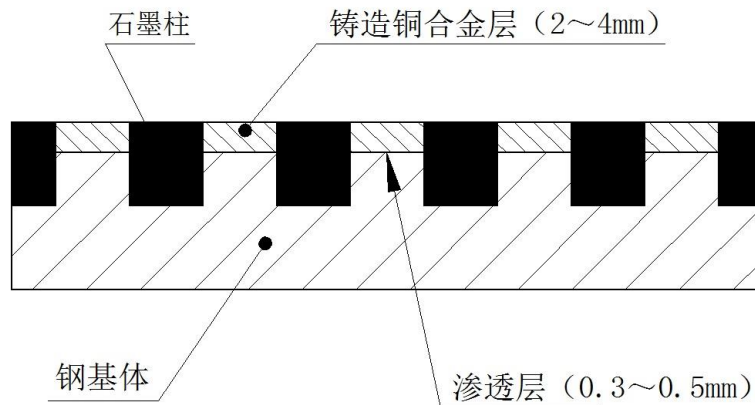


图 4 自润滑耐磨板的结构组成

6 材料和生产工艺

6.1 材料

钢基体材料采用 45 钢。铸造铜合金（ZCuZn25Al6Fe3Mn3）《GB/T 1176-1987 铸造铜合金技术条件》规定。

6.2 生产工艺

6.2.1 渗透层的生产流程：

- a) 利用烤炉或者高温枪等高温设备对钢基体和铸造铜合金层的结合面进行熔融，钢基体和铸造铜合金层接触表面很薄的一层熔化。
- b) 将钢基体和高力铸造铜合金压接在一起。
- c) 钢基体和铸造铜合金层在分子热运动原理的作用下原子互换，进而达到相互渗透而紧紧结合在一起。

6.2.2 渗透层的抗剪强度

渗透层的抗剪强度 $\geq 150\text{MPa}$ ，可以避免在耐磨板寿命期限内剥离而导致耐磨板失效。

7 标记

以符合 T/CDMIA XXXXX—2021 标准的耐磨板为例，其特征为：厚度 t 为 10 mm，，长度 L 为 100 mm，宽度 B 为 75 mm，其标记为：

自润滑耐磨板 T/CDMIA XXXXX—2021 10×100×75

8 包装、运输和贮存

8.1 包装

8.1.1 出厂产品应按运输要求进行外包装，防腐、防雨、防潮、防碰撞。

8.1.2 随产品文件（产品说明书、产品合格证等）应该用塑料袋装好，放入包装箱中。

8.2 运输

产品在运输途中，应保持清洁干燥、轻装轻卸，避免直晒、雨淋、受潮。

8.3 贮存

产品应贮存在防雨、防潮、防腐、通风的场所，严禁与化学品、潮湿物品、碰撞物一同存放。

参 考 文 献

- [1] GB/T 8845-2017 模具 术语
 - [2] GB/T 1804-2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
 - [3] GB/T 36586.1-2018 冲模 耐磨板 第1部分：A型
 - [4] GB/T 36586.2-2018 冲模 耐磨板 第2部分：B型
-